BHS
II J
81

18

BHS II 3 81

Bayerische Berg-, Hütten- und Salzwerke
Aktiengesellschaft
Bibliothek:
Gruppe: II F
B. Nr. 81

Chemische Untersuchungen

über

die vorgeblich giftigen Eigenschaften des Witherits, der Schwererde und der salzsauren Schwererde.

von

D. W. H. S. Bucholtz

Fürstl. Sächßl. Bergrathe rc.

BIBLIOTHEK
DER K. B. GENERAL
BERGW. U. SALINEN
ADMINISTR.

Weimar,

bei Carl Ludolf Hoffmanns Wittwe und Erben.

1792.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Seinem

hochgeschätzten Freunde

Herrn

D. Samuel Hahnemann

widmet dieses

der Verfasser.

Vorbericht.

Da verschiedene berühmte Aerzte Deutschlands theils glauben, theils geglaubt haben, daß in dem vortreflichen, äuserst würksamen Arzneymittel, nemlich der salzsauren Schwer-Erde, einige giftige Eigenschaften verborgen lägen; so habe ich geglaubt: der leidenden Menschheit zum Besten, gegenwärtige Bogen ins Publikum schicken zu müssen, um theils den Aerzten diese Furcht zu benehmen, theils die vortheilhafte Meynung

von

von den guten Würkungen desselben, welche Herr HofMedikus D. Hufeland, in seiner Schrift: Erfahrungen über die Kräfte und den Gebrauch der salzsauren Schwererde in verschiedenen Krankheiten, Erfurt, bey Keyser 1792. dargestellt hat, aufrecht zu erhalten.

Weimar im Hornung 1792.

D. Bucholz.

Chemische Untersuchungen,

über

die vorgeblich giftigen Eigenschaften des Witherits, der Schwer-Erde und der salzsauren Schwer-Erde.

Vor einigen Jahren hatte Herr Rath D. Sulzer in Ronneburg, als er eben von einer Reise aus England zurück kam, die Güte, mich mit einem Arzneymittel unter dem Nahmen Barytes muriata (salzsaure Schwer-Erde) bekannt zu machen, welches von D. Crawford erfunden, und in scrophulösen Krankheiten, bey Kröpfen, Würmern, auch flechtenartigen Hautkrankheiten, von erwiesenen Nutzen seye. Er gab mir die genaue Bereitungsart dieses Mittels an, welche in folgenden bestand: Fein zerriebener Schwerspath wird mit vegetabilischen Laugensalze kalcinirt. Nach dem Erkalten wird die Masse gestoßen, und mit Wasser wohl aus-

gesüßt; die zurückbleibende Erde wird entweder mit Salpetersäure oder destillirtem Eßig aufgelöset, und filtrirt, und denn mit reinen Gewächs-Laugensalze niedergeschlagen; dieser Niederschlag wird hierauf mit Wasser hinreichend ausgesüßt, und getrocknet. Diese trokne Schwererde sättiget man mit reiner, und von Vitriolsäure völlig befreyter Salzsäure, filtrirt denn die Mischung nochmals, und befördert die Flüßigkeit durch gelindes Abdampfen zur Krystallisation. Daß diese Bereitungsart weder ökonomisch, noch von sonstigen Nutzen sey, wird weiter unten gewiesen werden.

Von dieser krystallisirten salzsauren Schwer-Erde fienge ich an Gebrauch zu machen, und da das Salz einen beträchtlich scharffen Geschmack hatte (ungeachtet daßelbe durchaus gesättigt, und keine hervorragende Salzsäure zu schmecken war) so getrauete ich mir daßelbe, (um keinen Ekel zu erregen) doch in keiner andern Proportion zu geben, als wenn ich eine halbe Drachme in einer Unze destillirten Wasser auflösete, und davon 30-40-50. 60 Tropfen, je nachdem es der Magen vertrug, zu verordnen.

Mit

Mit vielen Vergnügen bemerkte ich, daß diese Mischung in gewißen Krankheiten, als bey Kröpfen, bey Würmern, sowol Askariden als Spulwürmern von ungemeinen Nutzen war, und daß solches theils von Erwachsenen so blos in eben genannten Gaben, als bey Kindern mit Hindbeersafft versezt, und Theelöffelweise (wenn sechs Quentl. mit drey Loth Hindbeersyrup versetzt waren) genommen wurden, die gehoffte Würkungen äuserten.

Nicht lange hernach machte ich Herrn Hofmedikus D. Hufeland mit diesem Mittel und deßen Würkungen bekannt, welcher denn, nach einiger Zeit mit Vergnügen äuserte, daß er die nemlichen Würkungen, wie ich, davon erfahren hätte. Dieses gab ihm dann Gelegenheit, seine Erfahrungen nebst den Meinigen zusammen zu tragen, woraus denn die Schrifft entstand, welche am 3ten Nov. 1791. der Churmaynzl. Akademie der Wissenschafften vorgelesen, und kurz darauf bey Keyser in Erfurt unter dem Titel **Christ. Wilh. Hufelands** Herzogl. Weimar. Hofmedikus, Erfahrungen über die Kräfte und den Gebrauch der salzsauren Schwererde in verschiedenen Krankheiten, 1792. gedruckt erschien.

In dieser Zeit, und kurz darauf machten uns, Herrn Hofmed. D. Hufeland und mich verschiedene zweydeutige Nachrichten von diesen Mittel etwas mehr, als vorher aufmerksam, denn

1) fand sich in Herrn D. und Prof. Arnemann's praktischen Arzney Mittellehre, daß die Schwererde in sehr kleinen Gaben, Thieren von mittlerer Größe tödlich sey — noch war hierbey nicht bestimmt, ob die luftvolle oder salzsaure Schwerede gemeinet seye?

2) sagt Herr D. Girtanner (in Blumenbachs medicinischer Bibl. B. 3. St. 3. S. 534). Der jüngere Herr Watt in Manchester, hat, durch Versuche an Thieren, gefunden, daß die luftgesäuerte Schwererde ein tödliches Gift ist. Von 49 Gran starb ein junger, und von einem Quentchen ein alter Hund. Auch die Verbindungen der Schwererde mit Salzsäure und Salpetersäure sind giftig.

Die

Die unterstrichene, vom Hrn. D. Girtanner gesagte Stelle muste denn freylich jedem Arzte, dem das Wohl seiner Kranken Herzenssache ist, äusserst auffallend seyn, und Nachdenken verursachen.

Wir beyde Hr. H. M. D. Hufeland und ich, als auch Herr Hofmed. D. Abt alhier, hatten seit 1½ Jahren schon die salzsaure Schwererde mit außerordentlichen Vortheile gebraucht, und noch nie eine Spur, irgend einer giftigeu Eigenschaft an diesem Mittel entdeckt.

Es war also nothwendig zu untersuchen: ob die luftsaure, oder vitriolsaure Schwererde irgend etwas von Arsenik bey sich führe? ich bemühete mich demnach alles was ich über diesen Gegenstand habhaft werden konnte, zusammen zu suchen, uud will daßelbe zur genauern Uebersicht der Sachverständigen, theils Auszugsweise, theils von Wort zu Wort herstellen.

In Herrn B. R. Crell's chemischen Annalen (B. 2. 1784. S. 388. u. ff. lieset man daß der verewigte Bergmann die erste Untersuchung mit dem Witherit unternommen und

be-

bekannt gemacht hat. Er sagt daselbst: „in meiner Sciagraphia regni mineralis habe ich angemerkt, daß Schwererde (Ton jord, Terra ponderosa) noch in keiner andern Verbindung wäre gefunden worden, als mit Vitriolsäure, da dieselbe gewöhnlich Schwerspath genannt wird. Ich glaubte unterdessen mit Sicherheit vermuthen zu können, daß man diese Art Erde, nicht nur mit Luftsäure verbunden, sondern auch in Mischungen mit Kalch- oder andern Erdarten mit der Zeit finden würde. Diese Vermuthung ist für wahr befunden worden — denn der Hr. D. Withering hat vorigen Sommer (1783) bey Leadhill in Schottland Schwererde, in Vereinigung mit lauter Luftsäure und in eine harte Maße zusammen gewachsen, gefunden. Die Stufen welche er mir zugedacht, sind noch nicht angekommen, unterdessen habe ich durch Hrn. D. Schwediauer, vom Hrn. Profeßor Black in Edinburg, ein Stück von 6½ Loth Gewicht erhalten, es ist in Form kugelartiger Abschnitte angeschoßen, oder macht Keilförmige Bündel von Krystallen, welche von einem Punkte ausgehen, aber dennoch so dichte sitzen, daß nur bey dem obern Ende ein kleiner Abstand sich findet. Diese Anschießungsart fällt sehr oft

vor,

vor, und macht zuweilen ganze Kugeln, besonders unter Zeolithen. Die Gestalt der Crystallen ist natürlicherweise unordentlich durch wechselsweisen Druck beym Anschießen. Einige scheinen doch bey den obern Enden schiefe vierekte Prismen zu zeigen. Die Farbe ist beynahe weiß und halbdurchscheinend, einige Stellen aber sind doch grau und dunkler ꝛc. "

Die nähere Untersuchung dieser mit Luftsäure verbundenen Schwererde ist vom Herrn Prof. **Klapproth** in Berlin, und findet sich in **Crell's** Annalen (B. 2. 1785. S. 217. ff.) wovon ich das hierher gehörige im Auszuge geben will, „Der verewigte **Bergmann** giebt in 2ten §. seines Aufsatzes in den vorjährigen Annalen St. 11. S. 387. von der in Schottland gefundenen Schwererde die Nachricht, daß selbige an statt mit Vitriolsäure, wie dieses bisher allein der Fall gewesen, von Natur mit Luftsäure verbunden sey — da derselbe zu früh verstorben, so will ich statt seiner die, mit einem Stück dieser Schwererde angestellte Untersuchung mittheilen, welches Stück der Bergkommißarius **Eversmann** bey seinem Auffenthalte in England erhalten, und für die Sammlung des hiesigen

sigen. Hütten-Departements mitgebracht hat. Da es aber das erste gefundene Beyspiel in seiner Art ist; so ersuchte ich zugleich den Herrn Eversmann um die Geschichte deßelben, aus deßen Antwort ich folgendes mittheile;

— „Die natürliche luftsäurehaltige Schwererde habe ich vom Herrn John Gilbert, Faktor der herzogl. Bridgewaterschen Kohlenwerke zu Worsley in Lancashire erhalten, der ein Stück von der Größe eines Hutkopfs, als ein abgerundetes Geschiebe auf dem Lancashirschen Gebirge an den Yorkshirischen Grenzen gefunden hat. Eine nähere Ortsbestimmung wolte er nicht angeben, weil er einen metallischen Gehalt darinnen zu vermuthen schien. Von seinem Vorrath hat er verschiedenen grossen Männern Englands mitgetheilt, und sind unter andern die Versuche, so D. Withering, Kirwan, Priestley und Watt angestellt haben, mit Stücken von diesen Stein geschehen.

Nach der Zeit hat Herr D. Black durch einen seiner Schüler dergleichen Schwererde von Alstonmoor in Cumberland, ebenfalls an der Yorkshirschen Grenze, woselbst sich ein Bley-

Ge-

Gebirge findet, das lauter weiße Bley-Erze führt, bekommen, und es ist sehr zu vermuthen, daß auch Hr. Gilbert es daher bekommen hat, weil er in Cumberlands Gewerke ist. Doch hatte sich bey meiner Zeit die Quelle für Hrn. D. Black verstopft, indem er, wie er mir selbst versichert hat, durch sein allzueifriges Nachforschen, den gemeinen Bergleuten dortiger Gegend den Verdacht beygebracht hat, als wisse er edles Metall aus diesem Mineral zu ziehen, das man dort ihm unter den Nahmen Ratzenstein gegeben hat, mit der wunderbaren Versicherung als würden die Ratzen dadurch vertrieben."

Diese Schwererde zeigt nnter einer dünnen angeflogenen ocherfarbigten Rinde, eine weiße durchscheinende Farbe, einen glänzenden und streifigten Bruch ꝛc.

Ein Loth davon übergoß ich mit eben so viel reiner, und mit zwey Loth destillirten Waßer verdünnter Salpetersäure; es erfolgte ein aufbrausender Angriff, welcher aber bald schwächer wurde, indem eine Menge entstandener kleiner Crystallen, den noch unaufgelösten Antheil, gegen

weitern Angriff schüzte. Als ich aber noch drey Loth Waßer hinzusezte, lösete sich alles vollkommen auf. Die Auflösung ließ ich bis auf den lezten Tropfen zu Crystallen anschießen; den lezten Anschuß welcher etwas feucht blieb, spülte ich mit Weingeist ab, vermischte diesen mit Waßer, und schlug daraus mit flüchtigem Alkali $\frac{1}{2}$ Gran eisenschüßige Alaun-Erde nieder. Die Crystallen, welche getrocknet, fünf Quentgen zwanzig Gran wogen, waren anderweitigen, aus Schwerspath-Erde und Salpetersäure bereiteten Crystallen völlig gleich. Zur Wiederauflösung erfoderten sie eine reichliche Menge kochenden destillirten Waßers. Die Erde wurde nun daraus durch Weinstein-Alkali niedergeschlagen, welche ausgesüßt und völlig getrocknet, mit Inbegriff des $\frac{1}{2}$ Grans Alaunerde, das erste Gewicht des Steins, nemlich 1 Loth wieder darstellte. Es nimmt also die Schwererde aus dem, zu ihrer Niederschlagung angewendeten luftsäurehaltigen Laugensalze, genau dieselbe Menge Luftsäure wieder an sich, als von Natur mit ihr zuvor verbunden gewesen." (So weit Herr Professor Klapproth.)

In

In Crells Annalen Th. 2. S. 311. 1790. findet sich ferner über unsern Gegenstand folgendes Bemerkenswerthe.

„Bey der neuerlichen wichtigen Anwendung der salzsauren Schwererde in den Skropheln durch Herrn D. Crawford, ist die Nachricht nicht unwichtig, woher man jene leicht und in Menge erhalten kann. Den Schwerspath zu zerlegen ist umständlich: die luftvolle Schwererde hergegen kann man gleich so, wie sie ist, in Säuren auflösen. Bisher hat man ihren Geburtsort verheimlichet, und Stücken davon nur als Seltenheit verkauft.

Die erste Ankündigung von natürlicher Schwererde gab D. Withering in den Philos. Transaktionen; sie sollte von Alston-Moor kommen; allein hernach meldete er mir, sie sey von Anglezark gesandt u. s. w. ꝛc.“ (ich übergehe hier mit Fleiß die Beschreibung der Grube u. s. w. und schränke mich blos auf dasjenige ein, was die giftigen Eigenschaften dieser luftvollen Schwererde betrift).

So sehr ich indessen Weitschweiffigkeiten hasse, so halte ich doch für nöthig, um das Ganze übersehen zu können, folgendes aus (Crells Annalen B. 1. S. 207. 1791.) ausführlich hiermit beyzubringen, „Von den Wirkungen der Schwererde, unter mancherley Verbindungen auf Thiere; vom Hrn. Watt, den Jüngern „Um die Zeit, als ich die (in den chemischen Annalen J. 1790. B. 2. S. 511. ff. befindliche) Abhandlung über die Schwererde schrieb, zog ich D. Leighs Naturgeschichte von Lancashire und Cheshire zu Rathe, in der Hofnung, dort etwas aufklärendes über das Alter der Grube von Anglezarck anzutreffen, und obgleich mich meine Erwartungen trogen, so machte doch eine Stelle, welche über einige merkwürdige Eigenschaften der luftvollen Schwererde Aufschluß zu geben schien, und welche spätere Schriftsteller mit Stillschweigen übergiengen, ganz besondern Eindruck auf mich.

D. Leigh drückt sich hierüber folgendermaßen aus: Es giebt verschiedene Arten von Spath. Was ihre innern Eigenschaften anbetrift, so erregen einige, innerlich genommen, ein

ein äusserst heftiges Erbrechen und Purgieren, wie der in der Eisengrube unweit Anglezark in Lancashire, und ohne Zweifel liegt nach meiner Meynung der Grund daß er emetisch ist, in der großen Menge des Salzes und Schwefels. Aber die Natur dieses Spaths wird aus folgenden Beyspielen noch mehr erhellen: das erste zeigt sich durchs Verkalchen, wobey ein Pfund deßelben, wenigstens eine Drachme Arsenik giebt, welcher zwischen den Fasern des Spaths liegt rc. Die Leute in der Nachbarschaft pflegen solches dem ungeachtet häufig zu gebrauchen, und nehmen wenigstens ohngefehr einen Skrupel desselben in Anfällen von Steinschmerzen in welchen er Erbrechen und Purgieren erregt, und heftig auf den Harn würkt, und alsdenn große Erleichterung verschafft rc. Eine Drachme jenes Spaths tödtete eine Frau nach neun Stunden rc. Eine gleiche Quantität tödtete einen Hund nach drey Stunden rc.“ (so weit D. Leigh.)

Herr Watt fährt nun fort seine eigenthümlichen Erfahrungen zu erzählen, welche ich hier ebenfalls auszugsweise, um das Ganze übersehen zu können, hersetzen will.

„In der Nachbarschaft von Anglezark brauchen die Bergleute die luftvolle Schwererde, um die Ratzen zu tödten rc. diesem zufolge gab Hr. Watt einem Hunde der dreyzehn Pfund wog ein Quentgen luftvolle Schwererde fein zerstossen auf etwas gebratenes Rindfleisch gestreut. Nach 12 Stunden starb der Hund. Einem jungen Hunde der neun Pfund wog, wurden vierzig Gran feingestoßene luftvolle Schwererde, auf Speck gestreuet gegeben. Auch dieser erbrach sich, und purgirte heftig davon, und wurde am andern Morgen todt gefunden. Herr **Thomas Henry** der jüngere wiederholte eben die Versuche, mit dem ähnlichen Erfolge. Herr **Watt** fieng nun an die **krystallisirte salzsaure Schwererde** zu versuchen. Er gab einem Hunde, der zwanzig Pfund wog **dreyßig Gran von der krystallisirten salzsauren Schwererde** mit Speck. Ungefehr 20 Minuten hernach fieng derselbe an mit dem Munde zu schäumen, und ob er gleich vorher sehr hungrig war, so verschmähete er doch nun alle ihm vorgesezte Speise — er trank das ihm vorgesezte Wasser freywillig, purgierte heftig und blieb einige Zeit sehr krank und unruhig, bis er alles ausgebrochen hatte.

Nach zwölf Stunden war derselbe vollkommen wieder hergestellt.

Eine Woche darauf, gab ich demselben Hunde ein Quent. krystallisirte Kochsalzsaure Schwererde. Nach einer Viertelstunde wurde er krank, brach in zwanzig Minuten alles aus, und purgirte heftig. Er blieb vier Stunden ununterbrochen krank, bekam darauf seine Eßlust wieder, und war am folgenden Tage völlig wohl.

Auch mit verschiedenen Gaben von der salpetersauren Schwererde machte Herr **Watt** an einem jungen Hunde einige Versuche. Zuerst gab er demselben funfzehen Gran krystallisirte salpetersaure Schwererde, es erfolgte davon Erbrechen und Purgiren, und nach einigen Stunden war derselbe wieder gesund. Demselben Hunde wurden dreyßig Gran von der salpetersauren Schwererde gegeben. Es erfolgte sogleich Schäumen des Mundes und Erbrechen, demungeachtet genas er in drey oder vier Stunden, und fraß mit großer Gierigkeit u. s. w.

„Ehe ich indeßen diesen Gegenstand verließ (fährt Herr **Watt** fort) wünschte ich die Wür-

kungen, welche durch die bloße Schwererde hervorgebracht würden, zu erfahren. Ich war noch immer der Meynung, ohngeachtet D. Witherings und D. Priestley's Versuche, daß die fixe Luft aus der luftvollen Schwererde, durch eine heftige Hitze allein herausgejagt werden könnte. Ich schickte daher einige derselben an Herr Jos. Wedgewood den jüngern, mit dem Ersuchen sie der größtmöglichen Hitze in einem von seines Vaters Oefen auszusetzen. Er war auch so geneigt, mir hierinn zu willfahren und ertheilte mir, kurz darauf, folgende Nachricht von seinem Versuche: „Ich habe zwey Unzen der luftvollen Schwererde 36 Stunden lang einer sehr heftigen Hitze ausgesezt; allein ich bin nicht vermögend gewesen, sie wieder zu wägen, weil ein unerwarteter Umstand eintrat. Ein Theil der Schwererde scheint sich mit der Materie des Tiegels, worinn ich sie ausgesezt hatte, verglaset zu haben, und hat eine grünliche Substanz gebildet, welche ziemlich fest mit dem Gefäße zusammen hängt; und an einer Stelle hat es so tief eingefreßen, daß es eine kleine Oefnung gebildet, wie es der Flußspath zu machen pflegt. Da ich im Reinigen der Stücke nicht sehr sorgfältig war: so vermu-

the

the ich die grünliche Farbe rühre vom Schmuze her. Indeßen bewiese dieser Versuch, daß eine lange fortgesezte Hitze, wenn auch gleich einen Theil, doch nicht alle fixe Luft daraus vertreibe: denn die gebrannte Schwererde brauste, gleich nachdem sie aus den Ofen kam, mit Salsäure auf, und löste sich gerade so auf wie die rohe, die Hitze welche sie ausgestanden hatte war 110° nach meines Vaters Thermometer " u. s. w. Da ich fand (fährt Hr. Watt fort) daß es unmöglich war, die Erde auf diesem Wege ätzend zu machen, so ersuchte ich den vorhin genannten Herrn, sich der Methode des Herrn D. Witherings zu bedienen: sie in Salzsäure aufzulösen, durch ein mildes Alkali niederzuschlagen und die fixe Luft aus der so gemachten künstlichen Schwererde zu jagen. Dieß geschah, und die Erde wurde völlig ätzend, ehe ich sie aber erhielt; welches einige Tage währte, hatte sie wieder so viel fixe Luft aus der Atmosphäre angenommen, als erforderlich war, um wieder völlig milde zu werden, und es wurde eine heftige Hitze dazu erfordert, sie wieder ätzend zu machen.

Eine Drachme hiervon einem Hunde gegeben, der 16 Pfund wog, erregte nach wenigen

gen Stunden Erbrechen und Purgiren. Hierauf war er noch ein wenig übel, genas aber bald wieder, und ist seitdem gesund gewesen.

„Durch diesen Versuch ist D. Leigh's Nachricht von den Haupt-Thatsachen der gefährlichen Würkungen der luftvollen Schwererde hinlänglich bestätigt; und es scheint, daß man Hunden, die kochsalzsaure und salpetersaure Schwererde, ohne fortdaurende schädliche Folgen, in noch größerer Menge geben könne, als hier angezeigt ist. **Es ist also offenbar, daß die reine Schwererde auf keine Weise so schädliche Würkungen äußere, als die luftvolle.** Wie weit man nun in Ansehung der vorgedachten Würkungen, die sie bey Thieren hervorbringen, auf Menschen schließen kann, mögen einsichtsvollere Physiologen bestimmen" (so weit Herr Watt).

Da ich mir einmal vorgesezt habe, alles hierher zu stellen, was ich von dem Witherit so wol aus englischen als deutschen Schriftstellern habe habhaft werden können; so glaube ich auch dasjenige hier mit aufstellen zu müßen, was Herr Rath D. Sulzer in Ronneburg und

Herr

Herr Prof. **Blumenbach** (in Göttingen in dem Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte vom Herrn Prof. **Voigt** in Jena B. 7. St. 3 Gotha 1791. S. 69. und 70). darüber gesagt haben.

„Der **Witherit** (sagt Herr D. **Sulzer**) läßt ferner auch im heftigsten Feuer seine Luftsäure nicht fahren; der **Strontianit** hingegen, ob er gleich dazu weit größere Hitze als jede Kalchart erfordert, wird doch, ehe er verglaßt, seiner Luftsäure beraubt; erhizt sich dann heftig mit Waßer, und ist schon in zweyhundert Theilen desselben auflösbar: erfordert also weit weniger Waßer zu seiner Auflösung als irgend eine andere Erdart. Dagegen wird diese Art von Kalchwaßer bey der geringsten Berührung von freyer Luft sehr geschwinde trübe, und läßt den grösten Theil seiner Erde wieder fallen. Mit Salpetersäure giebt sie nicht wie die Schwererde kleine doppelt-vierseitige schwer auflösbare, sondern sechsseitig tafelartige ziemlich große und leicht auflösbare Crystallen". In einer Note zu diesem Auffsazze des Herrn Rath D. **Sulzers**, giebt Herr Prof. **Blumenbach** folgende, diesen Gegenstand betreffende lehrreiche

Anmer-

Anmerkungen: „Ich kan den hier, von Herrn Rath **Sulzer** angeführten Unterscheidungszeichen zwischen dem **Witherit** und **Strontianit** noch einige andere beyfügen. — Der Witherit (der sich bis jezt blos in den Bleywerken zu **Anglezark** bey *Chorley* in **Lankashire** findet) ist bekanntlich für warmblütige Thiere ein tödliches Gift, daher sich die Bergleute in Anglezark seiner längst statt Rattenpulver bedienen. Ich selbst habe mancherley Versuche über die tödliche Würkungsart deßelben an Thieren angestellt, wovon ich in einem der nächsten Stücke der medicinischen Bibliothek Nachricht ertheilen werde, den Strontianit hingegen, dessen Pulver ich Thieren derselben Art, in gleicher Quantität, und unter gleichen Umständen gegeben, ward von denselben begierig, und ohne den mindesten Nachtheil gefreßen.

Ein mit der salpetersauren Auflösung des Witherits getränktes Papier, giebt, wenn es getrocknet und angezündet wird, eine gelblichweiße Flamme; da hingegen nach der Bemerkung des Herrn D. **Asch** der Strontianit unter gleichen Umständen mit einer sehr schönen purpurrothen Flamme brennt. Das specifische

Gewicht

Gewicht eines ausgesuchten Stücks Witherit aus meiner Sammlung, das der Herr Hofrath Lichtenberg zu wägen die Gefälligkeit gehabt, betrug (das Gewicht des Waßers zu 1000. in einer Temperatur von ohngefehr 64. Gr. Fahrenheit, angenommen 4271. das von einem reinen Stück Strontianit hingegen nur 3591.

Die Crystallen aus der salpetersauren Auflösung des Strontianit ähneln des Spineis seinen, wie sie in der neuen Ausgabe des Handbuchs der Naturgeschichte Tab. III. Fig. 6. abgebildet sind.

Das Foßil selbst findet sich bis jezt blos in dem Bleygang des Granitgebürges bey Strontian in Schottland.

Die Stücken, die ich davon besitze, sind theils von weißer Farbe, meist aber ins Spargelgrüne durchscheinend, mattglänzend: meist in strahlichten Stengeln, die in keilförmigen Stücken zusammengehäuft, und diese theils selbst wieder in derben Schwerspath eingewachsen sind."

Um nun mit aller Genauigkeit zu untersuchen, ob der Witherit, zu folge obangeführter englischer und deutscher Schriftsteller, würklich

Ar-

Arsenik mit sich führe, und giftige Eigenschaften habe; bat ich Herrn Rath D. **Sulzer** in Ronneburg: mir etwas von diesem Witherit zu schicken — er hatte auch die Gefälligkeit, mich mit einem Stück von 10 Loth desselben zu versehen, welches alle die äußern Kennzeichen hatte, so Herr **Watt** der jüngere und Herr Prof. **Klapproth** davon angegeben. Bey dieser Gelegenheit schrieb Herr Rath **D. Sulzer** in einem Briefe vom ersten Dezember 1791. folgendes: „ich bin sehr begierig auf Ihre und Hrn. **Hoffmanns** Untersuchungen dieser Substanz, bey welcher allerdings die giftige Eigenschaft bis jezt noch räthselhaft ist. Da bey den bisherigen Untersuchungen sich nie etwas von Arsenik geoffenbaret hat, man auch bey der gerade zu, und oftmals gewiß nicht mit größter Vorsicht daraus bereiteten salzsauren Schwererde, nie etwas giftiges erfahren hat; so habe ich geglaubt, daß die giftige Eigenschaft des Witherits in der Luftsäure, womit er verbunden ist, liegen müße, und daß diese vielleicht eine, uns noch unbekannte Gattung von Gas seyn könne, über welche, falls der arsenikalische Gehalt sich nicht darthun sollte, sich eine Reihe artiger Versuche machen ließen, u. s. w".

Um nun genau zu untersuchen, ob in den Witherit, der Schwererde, und selbst in der salzsauren Schwererde, arsenikalische, oder würklich giftige Eigenschaften verborgen seyn möchten? So übertrug ich dieses Geschäfte dem Herrn **C. A. Hoffmann** welcher in dergleichen Untersuchungen eine, ihm besonders eigenthümliche Geschicklichkeit und Pünktlichkeit besizt, auch dem Sachverständigen Publikum dafür schon hinlänglich bekannt ist. Die Resultate dieser Untersuchungen bestehen in folgenden:

Untersuchung des Witherits oder der natürlichen luftsauren Schwererde.

Da es bey Untersuchung dieses Foßils hauptsächlich darauf ankam, zu erfahren, in wie weit das Angeben des D. **Leighs** (siehe oben): gegründet, seyn möchte; so wurde auf dieses gefährliche Gift, bey den vorzunehmenden Versuchen, besondere Rücksicht genommen. Bekanntermaßen löset sich der Arsenik fast in jeder Flüßigkeit auf — es wurde also zu den Versuchen mit Reagentien, destillirtes Waßer gewählt, und um die Erscheinungen genau beobachten zu können, wurden sogleich noch Nebenversuche, nemlich

nemlich mit Witherit und Arsenik, und mit bloßem Arsenik angestellt:

Daß ich der Güte des Herrn Rath D. Sulzers in Ronneburg den Witherit, welcher zu diesen Versuchen angewendet wurde, zu danken habe, ist schon oben bemerkt worden. Es bestand derselbe aus einem Bruchstück, welches zehn Loth wog — es war ein kugelichter Abschnitt, der da, wo er am dicksten war, anderthalb Zoll im Durchmeßer hatte, — auf der obern Fläche befand sich noch etwas von der Bergart, oder vielmehr ein Uebergang von Witherit zur Bergart, welches mit Ocher durchsprengt zu seyn schien. Die Crystalle bestanden aus einem faserichten, stänglicht zusammen gehäuften Gefüge, und das Ganze war von ungleich größere Härte, als die übrigen in Deutschland befindlichen Schwerspatharten, die Farbe zog sich vom Grauen, mehr ins Weiße, halbdurchsichtige.

Ein kleiner Theil dieses Witherits ward auf einer stählernen Platte, aus meinem Taschenlaboratorium, zu einem ganz zarten Pulver gerieben, dreyhundert Gran von diesem Pulver

wurden

wurden mit fünf Unzen destillirten Waßer, in einem bedeckten gläsernen Gefäße unter stetem Aufwallen so lange gekocht, bis die Hälfte der Flüßigkeit verdunstet war. Nach diesem wurde die Mischung auf ein Filtrum gebracht, und das durchgelauffene mit A. bezeichnet.

Ferner wurden zwey Gran weißer Arsenik mit hundert Gran des Witherits recht wohl durch einander gerieben, und diese Mischung in eben so viel destillirten Waßer gekocht, dann aufs Filtrum gebracht. Die filtrirte Flüßigkeit ward mit B. bezeichnet.

Endlich wurden auch drey Gran weißer Arsenik in drey Unzen destillirten Waßer gekocht, filtrirt, und die Flüßigkeit mit C. bezeichnet.

Erster Versuch.

Mit obigen drey Flüßigkeiten wurden drey Lothgläser gefüllt, und noch ein Viertes, mit destillirtem Waßer, daneben gestellt. In jedes dieser vier Gläser wurden 2 Tropfen Lakmus-tinktur getröpfelt. Nach einigen Minuten sahe man, daß die Farbe von der Flüßigkeit A. und die mit destillirten Waßer ein schönes blaues Ansehen

sehen hatten. Die Flüßigkeit B. neigte sich merklich ins violette, und C. war ganz röthlich-violett.

Zweyter Versuch.

Drey Unzen Kalchwaßer wurden in drey verschiedene Kelchgläser vertheilt. In eines derselben wurden zwey Tropfen von der Flüßigkeit A. in das zweyte, zwey Tropfen von der Flüßigkeit B. und in das dritte eben so viel von der Flüßigkeit C. getröpfelt.

Das Kalchwaßer erlitte von der Flüßigkeit A. nicht die mindeste sichtbare Veränderung. In dem zweyten Glase mit der Flüßigkeit B. entstanden weiße Wolken, die sich nach und nach zu Boden senkten. Im dritten Glase mit der Flüßigkeit C. fiel der weiße Niederschlag ungleich häufiger und viel geschwinder zu Boden. Destillirter Eßig in beyde Gläser getröpfelt, machte die Flüßigkeiten wieder helle.

Dritter Versuch.

Von oben bemerkten Flüßigkeiten A. B. C. wurden drey Loth in drey Kelchgläser gethan, und in jedes zehen Tropfen von dem frisch bereiteten Hahnemannischen Schwefelleberluft-Waßer

getrö-

getröpfelt. Nach fünf Minuten waren die Feuchtigkeiten A. und B. noch ganz helle, dagegen hatte die Feuchtigkeit C. eine goldgelbe Farbe erhalten, und nach 12 Stunden hatte sich würklich ein gelber Niederschlag abgesezt. Unter allen gegenwürkenden Versuchen war dieses der einzige, wo die Flüßigkeit A. und B. übereinkamen; da aber der folgende vierte Versuch ganz anders ausfiel, so kann solcher gewiß nicht als ein Beweiß für die Gegenwart des Arseniks gelten.

Vierter Versuch.

Ein Quentgen einer jeden der genannten Flüßigkeiten wurde mit einem einzigen Tropfen der flüchtigen Schwefelleber (Spiritus Sulphuris Beguini) vermischt. Es erfolgte bey der Flüßigkeit A. nicht die mindeste Trübung, sondern die Mischung blieb ganz klar und durchsichtig. Dagegen wurden die Flüßigkeiten B. und C. zwar nicht gelb niedergeschlagen, welches wegen der unbedeutenden Quantität des, in der Flüßigkeit befindlichen Arseniks nicht möglich war — doch wurden sie beträchtlich weiß getrübt.

Fünfter Versuch.

Ein Quentgen Kupfersalmiak mit destillirten Waßer aufgelöst, wurden in drey Gläser vertheilt. In eines davon wurden zwey Tropfen von der Flüßigkeit A getröpfelt, und die Mischung blieb unverändert, und behielt ihr durchsichtig blau grünes Ansehen, welches sie vorher hatte. In das zweyte Glas wurden zwey Tropfen von der Flüßigkeit B. getröpfelt — diese verlohr so fort ihre blaulicht grüne Farbe und wurde in ein trübes hellgrün verändert, aus welcher sich nach einigen Stunden ein gelbgrüner Niederschlag absezte. Die Flüßigkeit C. verhielt sich beym dritten Glase, wie von der mit der Flüßigkeit B. gesagt worden, nur daß der entstandene Niederschlag etwas hellgrüner aussahe, und an Menge etwas mehr betrug.

Sechster Versuch.

Ein Quentgen der Flüßigkeit A mit 10 Tropfen einer Auflösung des Kupfervitriols, mit destillirten Waßer gemacht, vermischt, bewürkte eine weiße Wolke, welche sich nach und nach zu Boden senkte und einen weißen Niederschlag bildete. Die Flüßigkeit selbst blieb blaulichtgrün — es wurde etwas Salpetergeist in die

Mischung getröpfelt, der Niederschlag wurde aber nicht wieder aufgelößt. Diese Erscheinung liefert einen deutlichen Beweiß, daß sich würklich Theilgen des **Witherits** durchs Kochen aufgelöset hatten, welche nunmehr aus der Vitriol-Auflösung etwas Säure geraubt, und in deßen Verbindung einen würklichen Schwerspath erzeugt hatten.

Bey der Flüßigkeit B. entstand zwar durch 10 Tropfen der Kupfervitriol-Auflösung auch eine weiße Wolke, welche aber alle Farbentheile in sich zog, sich nach einigen Stunden trübte, und als ein gelbgrünes Pulver am Boden des Glases sezte, wodurch die Flüßigkeit durchaus entfärbt wurde.

Eine gleiche Menge der Flüßigkeit C. mit zehen Tropfen der Kupfervitriol-Auflösung vermischt, betrug sich ganz anders — es erzeugte sich eine gelblicht grüne Wolke, welche sich durch Salpetersäure völlig auflösen ließ.

Siebenter Versuch.

Zehn Tropfen salpetersaures Kupfer mit einem Quentgen der Flüßigkeit A. vermischt, er-

regte weder Trübung, noch Veränderung der blaulicht-grünen Farbe. Hingegen machte eine so gleich entstehende gelbgrüne Wolke die Gegenwart des Arseniks bemerkbar, als eine gleiche Menge des salpetersauren Kupfers mit der Flüssigkeit B. und C. vermischt wurden.

Achter Versuch.

Auf ein glühend heisses blankes Kupferblech wurde ein halbes Quentgen zart zerriebener Witherit geschüttet, und ein schwarzes Eisenblech dicht darüber gehalten. An leztern bemerkte man aber nicht die mindeste Spur eines weißen Anflugs, welches doch hätte geschehen müßen, wenn eine Spur von Arsenik im Witherit befindlich gewesen wäre — eben so bemerkte man auch auf dem Kupferbleche nach dem Erkalten nicht das Mindeste von einem schwarzen Flecke — noch weniger wurde eine Spur von einem Knoblauchsgeruche während dieser Operation bemerkt.

Neunter Versuch.

Obgleich aus allen den angeführten Versuchen deutlich erhellete, daß, im Fall Arsenik beym Witherit befindlich wäre — derselbe

sich durchs Kochen mit Wasser veroffenbart haben würde, zumal da dieses Wasser nach Versuch 6. vom **Witherit** selbst etwas aufgelöst hatte; so wurde es doch der Mühe werth gehalten: durch die Zerlegung dieses Foßils die Untersuchung so weit als möglich zu treiben, um dadurch hinlänglich zu beweisen daß man sich nicht zu fürchten Ursach habe, nemlich: wenn mittelst der Vitriolsäure der **Witherit** in Schwerspath umgewandelt würde, so müße sich durch die Prüfung der überbleibenden Flüssigkeit etwas entdecken laßen.

Es wurden daher hundert Gran zart zerriebener **Witherit**, mit einem Lothe Vitriolsäure, welche aus einem Theile Vitriolöle und drey Theilen destillirten Wasser bestand, zusammen gemischt. Die Mischung ward in ein Sandbad gesezt, und eine Stunde lang gekocht — während diesem stiegen wenig Luftblasen nach der Oberfläche, und überhaupt zeigte hierbey die Vitriolsäure nur geringe auflösende Kraft, — es war daher nothwendig einen andern Weg einzuschlagen.

Zehnter Versuch.

Hundert Gran des Witherits wurden mit drey Quentgen vitriolfreyer Salzsäure mit zwey Loth destillirten Wasser verdünnt, übergoßen, in ein Sandbad gestellt, die Hitze nach und nach so vermehrt, daß die Mischung zum Kochen gebracht würde. Es entwickelten sich hierbey häufige Luftblasen. Die Flüßigkeit war ungefehr bis zum dritten Theile verdunstet, ohne daß man die völlige Auflösung des Witherits gewahr wurde. Um dieses zu bewerkstelligen wurden noch zwey Loth destillirtes Waßer hinzu gegoßen, und nun löste sich der Witherit mit starken Brausen vollkommen auf.

Diese Auflösung lieferte durch das nach und nach bewürkte Abdunsten, und übrige hierher gehörige Behandlung hundert und zwanzig Gran salzsaure Schwererde in schönen weißen Crystallen, welche von der aus dem gewöhnlichen, in Deutschland befindlichen Schwerspath bereiteten salzsauren Schwererde, in nichts unterschieden war. Daß dem so seye, findet man in untenstehender Note, welche für diejenigen beru-

higend

higend seyn kann, welche Gift in beyden Schwerspatharten befindlich zu seyn glauben *).

Diese salzsaure Schwererde wurde nun wieder in zwey Loth destillirten Wasser aufgelöset,

*) In den Bermännischen Journal, dritter Jahrgang zweyter Band 1790. S. 216. Findet man S. 216. auch eine Nachricht von dem Bergwerke zu Anglezark in England, wo die luftsaure Schwererde gewonnen wird. Aus den Denkschriften der litterarischen und philosophischen Gesellschaft zu Manchester von dem Verf. Herrn James Watt Junior ꝛc. wovon das vorzüglichste in Hrn. Crells chemischen Annalen abgedruckt ist — ich erwähne dieses blos um der Note willen, welcher diese Abhandlung S. 224. beygefügt ist, und welche viel Licht über die Unschädlichkeit des Witherits verbreitet — sie lautet folgendermaßen:

„Der Herr Doktor Crawford in London hat die salzsaure Schwererde in Drüsen- und Krebsartigen Krankheiten (dans des maladies scrophuleuses et cancreuses) diesen bis jetzo fortwährenden opprobriis medicorum, mit größtentheils glücklichem Erfolge angewendet, und Herr Willis, ein bekannter Chemikus in London, hat dieselbe als ein nimmerfehlendes Mittel gegen die Würmer empfohlen; so daß man jetzo schon eine ansehnliche Menge des Witherits zu diesem Gebrauche anwendet.

und in die Auflösung so lange luftvolles Gewächslaugensalz gebracht, bis alle Schwererde daraus niedergeschlagen worden. Diese Erde wurde vermittelst des Filtrums von der Feuchtigkeit geschieden, gehörig ausgesüßt, und gelinde getroknet. Das Gewicht derselben betrug 99. Gran, und hatte so nach, fast eben die Menge Luftsäure aus den Laugensalze wieder angenommen, als sie beym Auflösen verloren hatte. Die durchgelaufene Flüßigkeit verhielt sich wie eine reine Digestivsalzauflösung, und zeigte nicht die mindeste Spur von Arsenik, als die nöthigen gegenwürkenden Mittel angewendet wurden.

Eilfter Versuch.

Hundert Gran zart zerriebener Witherit wurde in ein kleines Retörtgen gethan, ein kleiner Kolben anlutirt, und das Retörtgen in eine Sand-Capelle gelegt — dann stuffenweise verstärktes Feuer gegeben. Die Hitze wurde dergestalt nach und nach vermehrt, bis der Boden der Capelle anfieng zu glühen, aber dem ungeachtet zeigte sich im Halse der Retorte auch nicht die mindeste Spur eines arsenikalischen Anfluges.

Zwölfter Versuch.

Zwey hundert Gran fein zerriebener Witherit wurden mit so viel Baumöl vermischt, als nöthig war, aus selbigen einen dichten Teig zu machen. Dieser wurde in eine kleine gläserne Retorte gethan, und wie beym vorigen Versuche einen heftigen Feuer ausgesezt. Aber auch hierbey ließ sich nichts arsenikalisches entdecken, es fand sich blos im Halse der Retorte etwas Wasser, und einige Tropfen brannstiges Oel.

Dreyzehenter Versuch.

Alle bisher unternommene Versuche waren mit ganz weißen und dichten Stücken vom Witherit unternommen worden. Da nun am obern Theile des oben benannten Stücks vom Witherit die Endspitzen etwas splitterigt zuliefsen, und theils mit schwärzlich grauen, theils mit Ocherfarbigten Punkten eingesprengt waren; so wurden auch diese Stücke vom Witherit einer Untersuchung unterworffen, und auf die Weise wie im eilften Versuche behandelt, allein es war hier so wenig wie dort, auch nicht die mindeste Spur vom Arsenik wahrzunehmen.

Vierzehnter Versuch.

Da die bisher unternommenen Versuche nicht das Geringste von den Vermuthungen der Herrn **Leigh**, **Watt**, und a. m. bestätigten, welche dem Witherit einen arsenikalischen Gehalt zugeschrieben hatten; so war allerdings nothwendig: zu erforschen, ob etwa der, vom Herrn Rath D. **Sulzer** geäuserten Vermuthung zufolge: **eine uns noch unbekannte Luftart mit dem gedachten Foßil verbunden sey, von welchen sich die schädlichen Eigenschaften des rohen Witherits herleiten ließen?**

Es wurden demnach hundert Gran zart zerriebener Witherit in eine kleine gläserne Retorte gethan, drey Quentgen reine Salzsäure, welche vorher mit vier Loth destillirten Wasser verdünnt worden war, dazu geschüttet, und dann eine pnevmatische Geräthschaft am Halse der Retorte angebracht. Es entwickelten sich bey einer Wärme von 175° Fahrenh. bey vierzig Cubikzoll einer Luftart, welche nichts anders war, als **wahre fixe Luft**. Hier sind die Eigenschaften derselben:

a) sie

a) sie war schwerer als die athmosphärische, denn sie ließ sich aus einem Gefäße in das andere schütten:

b) ein brennender Wachsstock verlöschte in vier Cubikzoll derselben, sechsmal:

c) sie trübte das Kalchwasser sehr stark, und verband sich mit dem Kalche zur rohen Kalcherde,

d) sie theilte dem reinen Wasser den bekannten säuerlichen Geschmak mit.

e) dieses Waßer färbte die Lackmustinktur durchaus roth

f) auch hatte dasselbe das Vermögen so wol die Bittererde und Kalcherde, als auch zarte Eisenfeile aufzulösen, nicht minder wurde auch dadurch

g) das Quecksilber aus der Salpetersäure weiß gefällt.

Diese eben gedachten Eigenschafften, der aus dem Witherit entwickelten Luft zeigen demnach klar, daß die mit demselben verbundene Luftart keine andere als fixe **Luft** seyn kann. Hierzu kommt denn noch, daß der in Salzsäure aufge-

aufgelöste Witherit nach Versuch 10. bey der Fällung mit luftvollem Gewächslaugensalze, eben die Menge fixer Luft anzunehmen fähig ist, als solche vorher enthalten hatte.

Jeder Sachverständige wird nunmehr hoffentlich überzeugt seyn, daß die schädlichen Eigenschaften des rohen Witherits, welche derselbe auf thierische Körper äusert, weder auf Rechnung des Arseniks, noch auf einer besonders schädlichen Luftart zu rechnen sey; sondern daß die tödlichen Würkungen desselben auf Menschen und Thiere, (wie Watt und Thomas Henry beobachtet haben) lediglich auf deßen Schwere, und eigene Textur dieses Foßils, welches aus lauter spitzigscharffen und äuserst harten Fasern besteht, folglich wie gestoßnes Glas auf den Magen würkt, zu schreiben sey. Daß Crawford die daraus bereitete salzsaure Schwererde mit eben dem Nutzen angewendet habe, als wie diejenige, so aus blättrigten Schwerspath bereitet wird, findet man in untenstehender Note. *)

Um

*) In den 13ten Bande der Sammlung auserlesener Abhandlungen für praktische Aerzte Leipzig bey Dyk 1789. S. 691. fand ich einen

Um indeßen die Genauigkeit: die salzsaure Schwererde durchaus rein zu erhalten, so weit als

einen Aufsatz von D. Adair Crawford, von dem Arzneygebrauch der salzsauren Schwererde (Barytes oder Terra ponderosa muriata) wovon eine Stelle hier einen Platz verdient. „Bisher habe ich mich (sagt derselbe) einer gesättigten Auflösung dieses Salzes in Wasser bedient, wozu ich noch etwas mehr Salzsäure sezte (und wozu der Zusatz von etwas mehr Salzsäure? möchte man hier billig fragen!) um es desto besser aufgelöset zu erhalten (ist destillirtes Wasser nicht schon hinlänglich daßelbe aufgelöset zu erhalten?) S. 694. heist es ferner: „der vornehmste Einwurf; den man gegen den Gebrauch dieses Salzes machen kann, bestehet darinn, daß es so schwer hält, die Schwererde rein zu bekommen Es findet sich solche bey uns in England hauptsächlich in Bleybergwerken, und es ist dieselbige meistentheils auf das Innigste mit einer Menge von mineralischen Substanzen, vornemlich mit Bley Eisen, Arsenik und zuweilen mit Kupfer vermischt. Unterdessen hat doch Herr Cruikshank eine Methode erfunden, die Schwererde ganz rein zu erhalten; nnd es wird anjezt die salzsaure Schwererde sehr rein von den Hrn Payne und Crawford zu London verkaufft. — Ein Foßil, das man als luftsaure Schwererde (Barites aërata, Witherit von Werner) von Strothiam in Schottland hier ver-

als möglich zu treiben, wurden noch verschiedene Versuche mit metallhaltigen Stücken Schwerspath angestellt, um einen Jeden, welcher sich mit der Bereitung dieses Mittels abgeben will, in den Stand zu setzen, selbiges der Vollkommenheit und Reinigkeit durchaus nahe zu bringen.

So wenig man sich bey der Bereitung der salzsauren Schwererde aus dem Witherit für Arsenik zu fürchten hat, eben so sehr kann man sich dieses gefährlichen Giftes wegen beruhigen, wenn zur Fertigung dieses Arzneymittels der **Schwerspath** angewendet wird. Sollte es allenfalls möglich seyn, daß irgend eine Sorte Schwerspath, Arsenik, enthielte; so würde schon bey der Bereitungsart des Mittels, nemlich dem Glühen mit vegetabilischen Laugensalze ge-

verkaufft, enthält keine wahre Schwererde, sondern eine neue Erde, deren Eigenschaften noch nicht hinlänglich untersucht worden sind."

Die Methode des Herrn Cruikshank die Schwererde ganz rein zu erhalten, kann meines Bedünkens doch nichts mehr und nichts weniger seyn, als die von Herrn C. A. Hoffmann hier beschriebene Methode.

gewiß der beträchtlichste Theil des Schädlichen entweichen — das übrige würde sich mit dem Laugensalze verbinden, und ein sehr auflößliches Salz bilden, welches durch das, bey der Operation nöthige öftere Auswaschen der geschmolzenen Maße, gewiß hinweg genommen wird.

Dagegen hat man freylich, in Betracht des metallischen Antheils, bey manchen Schwerspath-Sorten, ganz anders zu verfahren, weil man selten **ganz reinen Schwerspath** finden wird, welcher nicht bald mehr bald weniger metallische Theile enthalten möchte — wobey denn freylich, wie schon oben gesagt worden, alle Behutsamkeit dem Arbeiter zu empfehlen ist.

In einem kleinen Aufsatze, welchen Herr **Hoffmann** über die salzsaure Schwererde in Herrn **Crell's** chemischen Annalen 1792. eingerückt hat, macht derselbe einige Handgriffe, zur Abscheidung der metallischen Theile des Schwerspaths bekannt. Es erklärt aber derselbe hiermit, daß mehrere, nachher, und besonders bey der so eben vorseyenden äuserst genau-

en Untersuchungen über diesen Gegenstand, angestellten Versuche ihn belehrt haben, daß zur Darstellung eines durchaus reinen Mittelsalzes aus Metallhaltigen Schwerspathsorten, ungleich mehr Behutsamkeit anzuwenden nöthig sey.

Wenn derselbe dort zur Abscheidung der Kupfertheile vom Schwerspathe den Salmiakgeist empfiehlt, so kann leicht der Fall eintreten, daß bey einem, an Kupfertheilen reichhaltigeren Schwerspathe, die angegebene Menge Salmiakgeist unzureichend sey, um alle Kupfertheile zu entfernen, und es könnte dann gar leicht geschehen, daß etwas von diesem Metalle mit in die Mischung des Salzes übergienge, wodurch denn gar leicht das Salz eine Erbrechenerregende Eigenschaft bekäme.

Eben so erklärt derselbe, daß die dort angegebene Behandlung des eisenhaltigen Schwerspaths zur Fertigung des reinen Salzes, noch nicht hinlänglich sey, solches durchaus eisenfrey darzustellen — wenigstens könnten noch Eisentheilgen an der Oberfläche der Salzcrystallen hangen bleiben — indessen obgleich diese unbedeutend, und ungleich weniger der menschlichen Gesundheit nachtheilig sind, als jene des

Kupfers

Kupfers, so sey doch das Salz, nicht als ein durchaus reines Salz zu erklären.

Wenn Hr. Ilsemann *) zur Erlangung einer reinen eisenfreyen Schwererde zum chemischen Gebrauch, den Zusatz von etwas reiner Schwererde, zur Abscheidung des Eisens räthlich fand; so wurde diesem zufolge versucht: ob dieses Verfahren nicht mit gleichem Erfolge zu der Abscheidung anderer Metalle anzuwenden sey? der Erfolg bestätigte die Richtigkeit der Vermuthung, wie aus folgenden Versuche erhellet.

Funfzehender Versuch.

Ein Loth eisenhaltiger Schwerspath wurde mit dem doppelten Gewichte vom reinen Gewächslaugensalze, in einem Schmelztiegel durchglühet, bis die Mischung in den gehörigen Fluß kam. Die Maße wurde nach dem Erkalten zerrieben, und verschiedenemal mit destillirtem Wasser ausgekocht. Nachdem alle Feuchtigkeit vom Rückstande weggeschaft, wurde diese mit reiner Salzsäure in etwas übersättiget, und dann die Crystallisation be-

*) Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker. 1788. S. 16.

befördert. Die Salzcrystallen wurden so dann noch feucht, auf weißes ungeleimtes Papier gebracht, und bey gelinder Wärme getrocknet.

Als indessen ein Quentgen von diesem Salze in destillirtem Wasser aufgelöset und mit reinem Gewächslaugensalze niedergeschlagen wurde; so wurden durch die Galläpfel-Tinktur so gleich die versteckt gewesenen Eisentheile entdeckt.

Sechzehender Versuch.

Ein Loth des gedachten Schwerspaths wurde durch Schmelzen, mit der angegebenen Menge reinem Alkali, dem Auskochen u. s. w. im übrigen, auf die obgesagte Manier behandelt — dann mit Salzsäure genau gesättigt. (so daß ein Streifen Lakmus-Papier nicht im mindesten geröthet wurde). Zu dieser Mischung wurden zwanzig Gran ausgeglühete Schwer-Erde gethan — dann filtrirt, und unter gehörigen Umständen crystallisirt. Durch diese Procedur wurden dann ganz weiße und völlig eisenfreye Crystallen, erhalten.

Siebzehender Versuch.

Ein gleiches erfolgte, als die eben gedachte Menge Schwerspath auf gleiche Art bearbeitet, und statt der ausgeglüheten Schwer-Erde, vier und zwanzig Gran luftvolle Schwer-Erde zugesezt wurden.

Achtzehender Versuch.

Ein Loth Schwerspath, welcher mit Kupferlasur durchsezt war, gab bey der angegebenen Behandlungsart, und dem beygefügten Zusatz von vier und zwanzig Gran luftvoller Schwer-Erde, ein Salz, welches ganz weiß und ohne allen Kupfergehalt war.

Neunzehnter Versuch.

Als ein Loth Schwerspath, welcher beträchtlich mit Bleyglanz durchsezt war, mit der doppelten Quantität Laugensalz durchglühet, und übrigens wie im vorhergehenden Versuche behandelt wurde; zeigte die Hahnemannische Bley-Probe, ungeachtet der vollkommenen Sättigung der Auflösung, und des Zusatzes von

vier und zwanzig Gran milder Schwer=Erde, dennoch Spuren von Bleytheilen — es wurden dieserhalb der Flüssigkeit noch fünf Gran ausgeglüheter Schwer=Erde zugesezt — zwey Stunden in Digestionswärme gestellt, und die Flüssigkeit durchs Filtriren von der Erde geschieden. Diese Flüssigkeit bewiese sich nun völlig metallfrey, und gab ein schönes weißes Salz.

Mehrere Schwerspatharten, so noch andere Metalltheile enthalten, zu untersuchen, würde überflüßig gewesen seyn, weil dadurch die Versuche ohne Noth vervielfältigt worden wären. — Da es höchstwahrscheinlich ist, daß wenn die übrigen, auf die eben gesagte Weise behandelt, eben so zur Bereitung einer **reinen salzsauren Schwer=Erde** verwendet werden können.

Zwanzigster Versuch.

Von einem Loth, mit grobstrahlichten Braunstein belegten Schwerspathe, welcher auf gedachte Art nach Vers. 19. behandelt worden, wurde der Braunstein durch den Zusatz von vier

und

und zwanzig Gran milder Schwer-Erde, gut abgeschieden, so daß davon ein völlig weißes Mittelsalz erhalten wurde. Das Schwefelleberluftwasser entdeckte nicht das mindeste von metallischen Theilen an demselben.

Ein und zwanzigster Versuch.

Ein mit Wißmutherz durchsezter Schwerspath verhielt sich durchaus wie der mit Braunstein.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Ein Loth kobaldhaltiger Schwerspath, mit der gewöhnlichen Menge von reinem Gewächslaugensalze kalzinirt, ausgelaugt, und mit Salzsäure gesättiget — dann der gesättigten Flüssigkeit vier und zwanzig Gran von der milden Schwer-Erde zugesezt, dann filtrirt; lieferte ebenfalls keine ganz reine Flüssigkeit, und es zeigte sich beim gelinden Abdunsten auf der Oberfläche derselben ein Regenbogenfarbigtes Häutgen — nicht minder wurde dieselbe durch das Schwefelleberluftwasser schwarzbraun getrübt. Es war daher nöthig der Flüssigkeit

noch fünf Gran von der ausgeglüheten Schwererde zuzusetzen, und einer zwey Stunden langen Digestion zu unterwerffen. Durch dieses Verfahren wurde dann abermals ein ganz reines Salz erhalten.

Drey und zwanzigster Versuch.

Ein Loth Schwerspath, welcher mit Nickel durchsezt, und mit etwas Kupferlasur eingesprengt war, muste durchaus, wie im vorigen Versuche gesagt worden, behandelt werden, um ein ganz reines Metallfreyes Mittelsalz zu erhalten.

So zweckmäßig es demnach ist, zur Bereitung einer vollkommen reinen salzsauren Schwererde den reinsten Schwerspath auszuwählen; so ist es doch keineswegs überflüßig; zu desto mehrerer Ueberzeugung von der Reinigkeit dieses Salzes nach der vollkommenen Sättigung der Erde mit Salzsäure (welches durch Lakmus-Papier leicht zu erproben) noch etwas ausgeglühete Schwererde hinzuzusetzen, nochmals gelinde zu digeriren, und denn erst die Flüßigkeit zur Crystallisation zu befördern.

Denn

Denn obgleich die vorstehenden Versuche mit solchen Schwerspath-Stücken unternommen wurden, an welchen die metallischen Theile sichtbar waren; so kan demungeachtet doch auch Schwerspath vorkommem, welcher dem äussern Ansehen nach rein zu seyn scheint, und doch metallische Theile besitzet, wie die Erfahrung gewiesen hat.

Die sicherste Methode, die salzsaure Schwererde zu bereiten, ist demnach folgende:

Man nehme zehen Unzen gepülverten Schwerspath, vermische solchen mit zwanzig Unzen reinen troknen Gewächslaugensalze; lasse die Mischung eine Stunde lang in einem hessischen Tiegel fließen, gieße die Masse aus, und pülvere solche. Alsdenn koche man selbige so lange und so ofte mit Wasser aus, bis sich nichts mehr von Salztheilen im Rückstande wahrnehmen läßt. Auf den Rückstand (der aus Schwererde und einer kleinen Portion unzerlegten Schwerspath, auch wohl etwas metallischer Erde besteht) wird nach und nach so lange ganz reine, und von Vitriolsäure gänzlich befreite Salzsäure, gegossen, bis alle auflösbare Erde aufgelößt

ist, und kein Lakmuspapier geröthet wird. Man fügt hierauf der Mischung ein Loth ausgeglühte Schwererde bey, und stellet solche einige Stunden in Digestionswärme. Hierauf vermischt man eine Wenigkeit der hellen Flüssigkeit, mit einigen Tropfen Schwefelleberluftwasser, entstehet hiervon ein ganz weißer farbenloser Niederschlag, so wird die Flüßigkeit abfiltrit, und zur Krystallisation befördert; zeigt sich aber der Niederschlag nur im mindesten gefärbt, so muß noch etwas von der ausgeglühten Schwererde der Mischung zugesetzt und solche aufs neue digerirt werden, und man kann sich versichert halten, daß sodann alle Metalltheilchen abgeschieden werden.

Hierbey fällt die Auflösung in Salpetersäure (Siehe oben S. 7. 8.) oder Essig, und die Niederschlagung durch Laugensalz gänzlich hinweg; die Auflösung in Essig ist ganz ohne Nutzen, nur bei Schwerspathen, welche etwas Alaunerde enthalten möchten, (wovon sich aber mit Gewißheit noch nichts sagen läßt, weil particular Untersuchungen über deutsche Schwerspathe mangeln) würde das Auflösen in Salpetersäure, zur Abscheidung dieser Erde zu empfehlen seyn, dann

müßte

müste aber zur Niederschlagung der Schwererde das reinste, und ganz von Vitriolsäure freyes Laugensalz, angewendet werden.

Es wird mir übrigens ein besonderes Vergnügen gewähren, wenn ich durch diese wenigen Bogen, allen denjenigen Aerzten, welche bisher noch giftige Eigenschaften in der salzsauren Schwererde vermuthet haben, das Gegentheil habe zeigen und dem vortreflichen und äusserst würksamen Mittel mehreres Zutrauen verschaffen können. Noch vor kurzem erhielt ich von einem mir sehr verehrungswerthen Freunde folgende Gedanken über die Eigenschaften der salzsauren Schwererde:

„Ein für sehr würksam und im Rufe steigendes neues Arzneimittel erfodert die strengste Kritik bey seiner Bereitung, wenn seine Würksamkeit, wie die der rohen, und der mit Salzsäure verbundenen Schwererde bei einigen Granen schon Thieren mittlerer Größe tödlich wird. Die Chemie insbesondere muß die Verfertigung eines solchen Mittels unter die ernstlichste Aufsicht nehmen, wenn es nicht eben so geschwind,

als es sich im Rufe erhob, durch zweideutige schwankende Bereitungsarten, in sein zuweilen unverdientes Nichts wieder zurück fallen soll.

Daß schon vier Gran, auf gewöhnlichem Wege bereitete Schwererde, Thiere von mittler Größe ums Leben zu bringen im Stande sind, daß die Verbindung derselben mit Salzsäure schon zu $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{10}$ Gran auf die Gabe, ein sehr würksames Mittel, in scrophulösen Verhärtungen, gegen inveterirte Hautausschläge, und wenn ich nicht irre, auch gegen Eingeweide-Würmer abgeben soll. — Diese Umstände erregten den Verdacht in mir, daß, wo nicht Arsenik, doch vielleicht ein ähnliches, äusserst heftiges Metall, noch in der Mischung dieses Mittels verborgen liegen könne.

Nun giebts aber unter allen irrdischen Gütern keines, dessen Bewahrung uns mehr am Herzen liegen kann, als das Leben der Menschen und ihre Gesundheit — selbst der Schein von Gefahr ist fähig, den Freund der Menschheit zur Abwendung derselben zu erwärmen. Ich suchte mit einem Worte, Mittel auf: die

salz-

salzsaure Schwererde (Barytkochsalz) von allen fremden Beymischungen während seiner Bereitung zu befreyen, damit man seine eigenthümlichen Kräfte mit desto größerer Zuverlässigkeit auf die Waage der Erfahrung bringen, und es entweder wieder unter die gefährlichen unsichern legen, oder zu dem kräftigen, bestimmt würkenden Heilmittel erheben könne u. s. w."

Ich übergehe die Bereitungsart, welche mein Freund hier vorgeschlagen hat, mit Fleiß, weil sie (meines unvorgreiflichen Dafürhaltens) etwas zu weitläuftig ist, doch muß ich seine hierbey angewandte Behutsamkeit loben. Indessen ob gleich derselbe die äußerste Behutsamkeit bey der Bereitung des Mittels empfiehlt, so ist er doch bey der Vorschrift der Gabe noch sehr furchtsam, denn anstatt daß ich, wie oben gedacht worden, ein halbes Quentgen der salzsauren Schwererde in einer Unze destillirtem Wasser auflöse, und davon 40. 50. 60. auch mehr Tropfen nehmen lasse; so schreibt mein Freund dagegen folgendes vor:

„Gewöhnlich werden zwey Gran von der Terra ponderosa muriata in zwey Unzen

zen destillirten Wasser aufgelöst, und bilden dann die Crawfordsche Auflösung, wovon 50 bis 100 Tropfen zur Gabe, in skrophulösen Beschwerden u. s. w. gereicht werden, welches $\frac{1}{30}$ bis $\frac{1}{18}$ des Salzes beträgt; eine Gabe in der man zu ähnlichen Behufen den Arsenik geben kann."

Bey dieser Gelegenheit verdient noch ein Auszug eines Briefes des Herrn D. Kapp aus Leipzig, an Herrn Hofrath Starck in Jena, vom 22sten Jenner 1792. hier eine Stelle, um zu zeigen, wie sehr sich noch verschiedene verdienstvolle Aerzte Deutschlands für diesen Mittel fürchten: „ich fieng an, es (die salzsaure Schwererde) auch bei andern Krankheiten zu versuchen, da ich aber fand, daß man die Schwererde in England als ein Gift angab, so habe ich hernach wieder aufgehört, sie zu brauchen. Herrn Hufelands Versuche bewogen mich aber aufs neue, an damit anzustellende Versuche zu denken; doch ich muß gestehen, daß ich noch furchtsam mit diesem zweifelhaften Mittel bin. Ich habe es jetzt hauptsächlich machen lassen, um es bey skirrhösen Testikeln zu versuchen. Ich erwarte von allen, mit der

Salzsäure bereiteten Mitteln, und metallischen Salzen würklich viel, und wünsche daß sie noch versucht würden u. s. w."

Ausserordentlich befriedigend wird es, wie schon gesagt, für mich seyn, wenn ich durch diese meiner geringen Bemühungen, auch diesen berühmten und verdienstvollem Arzte, den Argwohn gegen dieses vortrefliche Mittel sollte benehmen können!!

In dieser Buch-Handlung sind noch folgende Verlags-Bücher zu haben.

Almanach oder Taschenbuch für Scheidekünstler und Apoth. (von Hrn. Prof. Göttling) 13 Jahrgänge nebst Register kl. 8. 1780-792. 6 Rthlr. 2 gr.

Bucholtz, D. W. H. S. Nachricht von Fleck- und Frieselfieber. 8. 4 gr.

— Dessen chymische Versuche über einige der neuesten einheimischen antisept. Substanzen. 8. 776. 5 gr.

— Beiträge zur gerichtl. Arzneigelahrheit und zur medic. Polizei. 3 Thle 8. 1 Rthlr. 10 gr.

Göttlings, J. F. A. Tabelle über die Lehre von den Salzen und ihrer Mittelsalzartigen Verbindungen. Fol. 784. 3 gr.

— Dessen chemische Versuche über eine verbesserte Methode den Salmiak zu bereiten. 8. 782. 8 gr.

— — praktische Vortheile und Verbesserungen verschied. pharmacevt. chemischen Operationen 2te vermehrte Auflage. 8. 789. 18 gr.

Hennings, J. C. von den Träumen und Nachtwandlern. 8. 1 Rthlr. 8 gr.

Hoffmann, Carl Aug. erweiterte Tabelle über einige 40 Mineralwässer und Gesundbrunnen Deutschlands. Fol. 789. 3 gr.

— Deßen tabell. Entwurf der pharmaceut. Scheidekunst nach ihren Operationen. royal Fol. 791. 4 gr.

— — tabellar. Uebersicht aller z. pharmaceut. Scheidekunst gehörigen Werkzeuge und Geräthschaften, nebst einem Kupfer. royal Fol. 791. 4 gr.

— — tabellar. Bestimmung der Bestandtheile der merkw. Neutral- und Mittelsalze in 100 Theilen ꝛc. 2 Blätter. royal Fol. 792. 8 gr.

Kohlreif, E. Sollte die Electricität wirklich Wärme verursachen? ꝛc. 8. 2 gr.

Mittel specifische, gegen den Krebs, 8. 784. 6 gr.

Schall, C. W. F. Anleit. zur Kenntniß der besten Bücher in der Mineralogie und physical. Erdbeschreibung nach chronolog. und geogr. Ordnung, mit einer Vorrede v. Hrn. B. Rath J. C. W. Voigt, 2te Ausg 8. 789. 20 gr.

Schröter, J. S. für die Litteratur und Kenntniß der Naturgeschichte, bes. der Conchylien u. der Steine, 2 Bde m. K. 8. 782. 1 Rthlr. 2 gr.

Strack, Hr. Prof. vom Milchschorf der Kinder, eine Preisschrift a. d. Latein. von F. A. Walz 8. 788. 3 gr.

Troms-

Tromsdorf, F. B. Tabelle über alle bis iezt bekannte Luftarten, royal Fol. 791. 4 gr.
— allgemeine Uebersicht d. einfachen und zusammengesezten Salze in 4 Tabellen. gr. 4. 789. 8 gr.
Turra, Briefe üb. die Fiebervertreibende Kräfte der Roß-Kastanien-Baumrinde. 8. 3 gr.
Uebersicht, tabellar. d. wichtigsten Entdeckungen in der Chemie v. Anfang des 17ten bis Ende des 18ten Jahrh. royal. Fol. 792. 4 gr.
Versuch, geolog. über die Bildung der Thäler durch Ströme. 8. 792. 12 gr.
Voigt, J. K. W. 3 Briefe über die Gebirgslehre für Anfänger und Unkundige. 8. 2te Aufl. 786. 6 gr.
— Dessen mineralog. und bergmännische Abhandlungen. 3r B. m. K. 8. 791. 16 gr.
— — mineralog. Reisen durchs Herzogth. Weimar und Eisenach ꝛc. 2r Bd. gr. 8. 12 gr.
Wiegleb, J. C. histor. critische Untersuchung der Alchymie 8. 16 gr.
— Dessen neuer Begrif von der Gährung und der ihr unterwürfigen Körper. 8. 776. 6 gr.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

II
J.

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bucholtz, Wilhelm Heinrich Sebastian,

Chemische Untersuchungen über die vorgeblich giftigen Eigenschaften des Witherits, der Schwererde und der salzsauren Schwererde

Weimar 1792

BHS II I 81
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707874-7
VD18 1144763